

# SIMPÓSULO

II Simpósio de Pós-Graduação do Sul do Brasil

BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA: 200 ANOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL

## AVALIAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DE BAGAÇO DE MALTE COM ÁCIDO OXÁLICO NA SOLUBILIZAÇÃO DE HEMICELULOSES E FORMAÇÃO DE COMPOSTOS INIBIDORES DE FERMENTAÇÃO

*Aline R. Schmidt*

*Universidade Federal da Fronteira Sul  
alineruthschmidt@gmail.com*

*Aline P. Dresch*

*Universidade Federal do Paraná  
alinepdresch@gmail.com*

*Sérgio L. Alves Júnior*

*Universidade Federal da Fronteira Sul  
slalvesjr@uffs.edu.br*

*João P. Bender*

*Universidade Federal da Fronteira Sul  
joao.bender@uffs.edu.br*

*Eixo 05: Ciências Agrárias*

### RESUMO

**Contextualização:** O bagaço de malte de cevada é um resíduo lignocelulósico rico em pentoses e hexoses, que podem ser convertidos em materiais com alto valor agregado (MASSARDI et al., 2020; KARLOVIĆ et al., 2020). Um dos principais desafios da biorrefinaria é obter hidrolisados ricos em carboidratos com uma quantidade mínima de compostos que possam inibir a biotransformação, a exemplo do hidroximetilfurfural e furfural, sendo esse, um dos percalços do uso de ácidos minerais (SWART et al. 2020). **Objetivos:** O presente estudo propõe o uso de ácido oxálico, um ácido orgânico, como uma alternativa a substituição do ácido sulfúrico na solubilização da porção hemicelulósica do bagaço de malte, viabilizando um hidrolisado rico em pentoses, com pouca ou nenhuma formação de inibidores. **Aporte teórico:** O uso de ácidos orgânicos vem sendo estudado nas últimas décadas e se mostrado mais eficiente do que ácidos minerais na solubilização de hemiceluloses de diversos resíduos lignocelulósicos, como mostra Baruah et al. (2018) ao comparar diversas estratégias de pré-tratamento para esses resíduos. **Metodologia:** Para tal,

foram avaliadas três concentrações de ácido oxálico (3 %, 4 % e 5 %) em comparação com ácido sulfúrico 1 %, baseando-se nas condições ótimas de hidrólise ácida obtidas por Dresch (2022). As reações foram conduzidas em autoclave, a uma temperatura de 125,6 °C, por um tempo de 120 minutos. **Resultados:** Os resultados mostraram que o ácido oxálico solubilizou > 99,5 % da hemicelulose presente na biomassa, nas três concentrações, sendo tão eficiente quanto o ácido sulfúrico 1 %. Além disso, houve uma menor formação de compostos inibidores de fermentação nos ensaios com o ácido orgânico, com destaque para o furfural, que alcançou 0,32 g/L na máxima concentração estudada de ácido oxálico, contra 0,43 g/L com 1 % de ácido sulfúrico. Ademais, conseguiu-se um hidrolisado com 16,25 g/L de xilose no pré-tratamento com 4 % de ácido oxálico, consideravelmente superior ao do ácido sulfúrico, com 14,59 g/L, o que é extremamente satisfatório sob o ponto de vista tecnológico.

**Palavras-chave:** Xilose. Pré-tratamento. Ácido orgânico.

**Apoio Financeiro:** Universidade Federal da Fronteira Sul; bolsa institucional.

## Referências

BARUAH J., NATH B.K., SHARMA R., KUMAR S., DEKA R.C., BARUAH D.C., KALITA E. (2018) Recent Trends in the Pretreatment of Lignocellulosic Biomass for Value-Added Products. **Front. Energy Res.** 6:141. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fenrg.2018.00141>. Acesso em: Agosto de 2022.

DRESCH, A. P. Diferentes tratamentos do milho pérola (*pennisetum glaucum*) para recuperação da celulose: efeitos na composição lignocelulósica. 2022. 23 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) - **Universidade Federal da Fronteira Sul**, Chapecó. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5737>. Acesso em: Agosto de 2022.

KARLOVIĆ, A.; JURIĆ, A.; ČORIĆ, N.; HABSCHIED, K.; KRSTANOVIĆ, V.; MASTANJEVIĆ, K. By-Products in the Malting and Brewing Industries - Re-Usage Possibilities. **Fermentation** 2020, 6, 82. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/fermentation6030082>. Acesso em: Agosto de 2022.

MASSARDI, M. M.; MASSINI, R. M. M.; SILVA, D. de J. Caracterização química do bagaço de malte e avaliação do seu potencial para obtenção de produtos de valor agregado. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Viçosa/MG, BR, v. 6, n. 1, p. 0083–0091, 2020. DOI: 10.18540/jcecvl6iss1pp0083-0091. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/9418>. Acesso em: Agosto de 2022.

SWART, L.J.; PETERSEN, A.M.; BEDZO, O.K.; GÖRGENS, J.F. (2021) Techno-economic analysis of the valorization of brewers spent grains: production of xylitol and xylo-oligosaccharides. **J Chem Technol Biotechnol**, 96: 1632-1644. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jctb.6683>. Acesso em: Agosto de 2022.